

© EPODOC / EPO

PN - JP4285168 A 19921009

PD - 1992-10-09

PR - JP19910048316 19910313

OPD - 1991-03-13

TI - (A)

VACUUM CONVEYOR MECHANISM

AB - (A)

PURPOSE: To reduce the setting space of a vacuum conveyor mechanism, to increase the strength, to facilitate evacuation, to enable baking treatment, to make the structure simple and inexpensive and to easily repair the defective mechanism. CONSTITUTION: A slider 4 is provided free to slide in the longitudinal direction of a substrate 3, and a slider 5 is furnished free to slide in the same direction as the slider 4. A pinion 7 for changing the rotation of a rotating machine 6 to the rectilinear movement and driving the slider 4 and a rack 8 are provided, and pulleys 9 and 10 separated from the slider 4 are furnished in the sliding direction. An endless wire 11 is strung over the pulleys 9 and 10, one side of the wire 11 is fixed to the substrate 3 at one point, and the other side is fixed to the slider 4 at one point. The rotation of the machine 6 is changed to the rectilinear movement of the slider 4 by the pinion 7 and rack 8. The rectilinear movement of the slider 4 is changed to the rectilinear movement by the distance of two times that of the slider 5 by a couple of pulleys 9 and 10 and the wire 11.

IN - (A)

INABA TETSUJI; SUNADA HIDENORI

PA - (A)

NISSIN ELECTRIC CO LTD

IC - (A)

C23C14/56; H01L21/68

- (B2)

C23C14/56

© WPI / DERWENT

TI - Vacuum transfer mechanism - including receiving tube for receiving substrate, 1st and 2nd slider, revolving lead-in mechanism and rotation-linear connecting mechanism

PR - JP19910048316 19910313

PN - JP4285168 A 19921009 DW199247 C23C14/56 005pp

- JP2596241B2 B2 19970402 DW199718 C23C14/56 004pp

PA - (NDEN) NISSHIN ELECTRICAL CO LTD

IC - C23C14/56 ;H01L21/68

AB - J04285168 In the transfer mechanism, a long substrate (3) received within a receiving tube (2), a 1st slider (4) attached to the substrate, a 2nd slider attached to the 1st slider, a revolving lead-in mechanism (6) passing through the receiving tube, a rotation and linear motion converting mechanism (7, 8), a pair of pulleys (9, 10) and an endless wire are included.

- ADVANTAGE - Length of the receiving tube shortened to a length which is half the conventional one, can be obtd. so that a compact appts. can be obtd.

- (Dwg.1/2)

OPD - 1991-03-13

AN - 1992-386338 [47]

© PAJ / JPO

PN - JP4285168 A 19921009

PD - 1992-10-09

AP - JP19910048316 19910313

- IN - INABA TETSUJI; others: 01
PA - NISSIN ELECTRIC CO LTD
TI - VACUUM CONVEYOR MECHANISM
AB - PURPOSE: To reduce the setting space of a vacuum conveyor mechanism, to increase the strength, to facilitate evacuation, to enable baking treatment, to make the structure simple and inexpensive and to easily repair the defective mechanism.
- CONSTITUTION: A slider 4 is provided free to slide in the longitudinal direction of a substrate 3, and a slider 5 is furnished free to slide in the same direction as the slider 4. A pinion 7 for changing the rotation of a rotating machine 6 to the rectilinear movement and driving the slider 4 and a rack 8 are provided, and pulleys 9 and 10 separated from the slider 4 are furnished in the sliding direction. An endless wire 11 is strung over the pulleys 9 and 10, one side of the wire 11 is fixed to the substrate 3 at one point, and the other side is fixed to the slider 4 at one point. The rotation of the machine 6 is changed to the rectilinear movement of the slider 4 by the pinion 7 and rack 8. The rectilinear movement of the slider 4 is changed to the rectilinear movement by the distance of two times that of the slider 5 by a couple of pulleys 9 and 10 and the wire 11.
I - C23C14/56 ;H01L21/68

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平4-285168

(43) 公開日 平成4年(1992)10月9日

(51) Int.Cl.⁵

C 2 3 C 14/56

H 0 1 L 21/68

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

8414-4K

A 8418-4M

審査請求 未請求 請求項の数1(全 5 頁)

(21) 出願番号

特願平3-48316

(22) 出願日

平成3年(1991)3月13日

(71) 出願人 000003942

日新電機株式会社

京都府京都市右京区梅津高畝町47番地

(72) 発明者 稲葉 哲二

京都市右京区梅津高畝町47番地 日新電機株式会社内

(72) 発明者 砂田 英範

京都市右京区梅津高畝町47番地 日新電機株式会社内

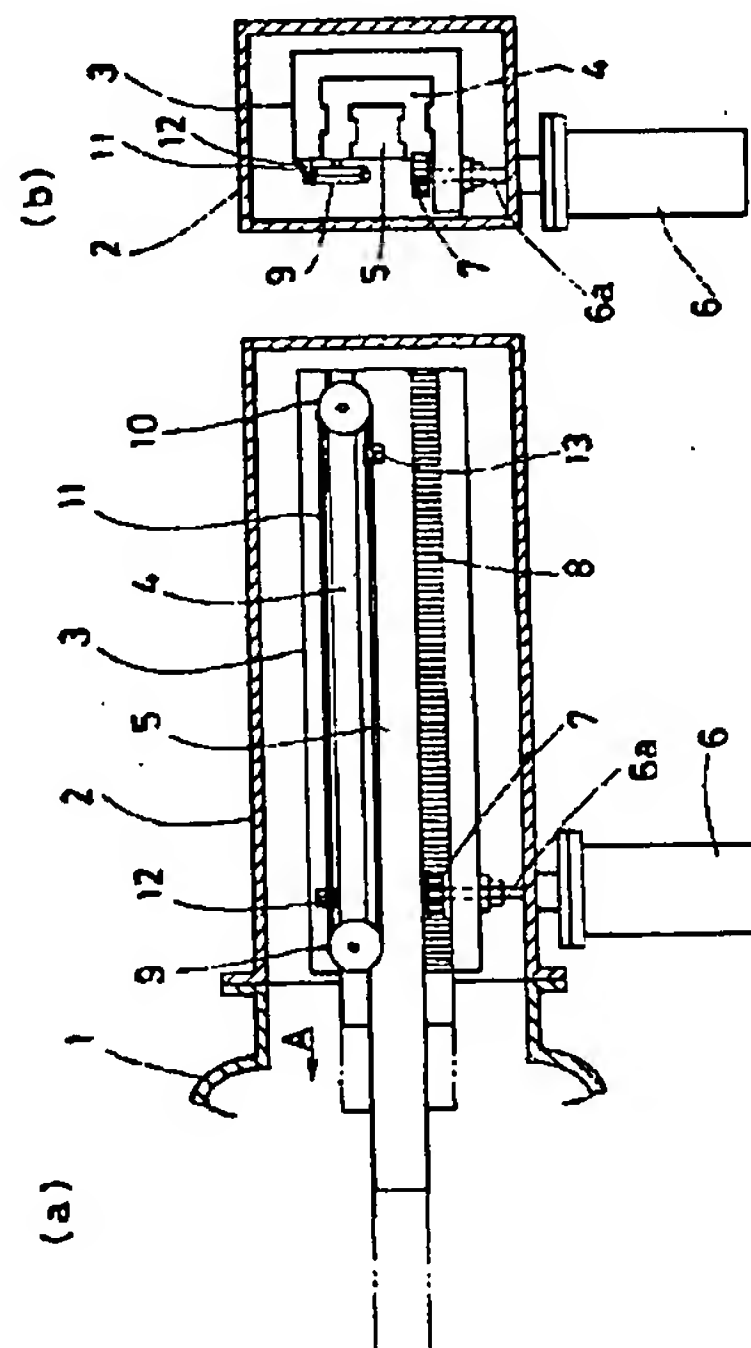
(74) 代理人 弁理士 宮井 暎夫

(54) 【発明の名称】 真空搬送機構

(57) 【要約】

【目的】 真空搬送機構の設置スペースを少なくし、構造的に強固にし、真空排気を容易にし、ベーキング処理を可能にし、構造を簡単で安価にし、故障時の修理を容易に行う。

【構成】 基体3に長手方向摺動自在にスライダ4を設け、スライダ4に同方向摺動自在にスライダ5を設ける。回転導入機6の回転を直進に変換してスライダ4を駆動するピニオン7およびラック8を設ける。スライダ4に互いに摺動方向に離れたプーリ9、10を設ける。プーリ9、10にエンドレスワイヤ11を掛け渡し、エンドレスワイヤ11の一端を一点で基体3に固定し、他端を一点でスライダ5に固定する。回転導入機6の回転がピニオン7およびラック8によりスライダ4の直進に変換される。スライダ4の直進が一对のプーリ9、10およびエンドレスワイヤ11によってスライダ5の2倍の距離の直進に変換される。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 収納チューブと、この収納チューブに収納した長尺の基体と、この基体に長手方向摺動自在に設けた第1のスライダと、この第1のスライダに同方向摺動自在に設けた第2のスライダと、前記収納チューブを貫通した回転導入機と、この回転導入機の回転を直進に変換して前記第1のスライダを駆動する回転・直進変換機と、互いに摺動方向に離れて前記第1のスライダに設けた一対のプーリと、この一対のプーリに掛け渡されて一辺が一点で前記基体に固定され他辺が一点で前記第2

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】この発明は、真空中で基板等を搬送するための真空搬送機構に関するものであり、例えば真空成膜装置あるいは半導体製造装置等において、基板を真空チャンバ内へ搬送するのに用いられる。

【0002】

【従来の技術】図2に従来のこの種の真空搬送機構（トランスファロッド）の構造の一例を示す。図2において、21は成膜あるいはイオン注入処理等を行うための真空チャンバ、22は真空チャンバ21に連設した非磁性体チューブ、23はロッドで、真空チャンバ21に臨む先端部には基板保持機構（図示せず）等が設けられている。24はロッド23の軸受である。25はロッド23の後端付近に固定した内部永久磁石で、非磁性体チューブ22に対して軸方向に移動自在に構成されている。26は非磁性体チューブ22の外周面に装着した外部永久磁石で、非磁性体チューブ22の軸方向に移動自在に構成されている。

【0003】以上のような構成の真空搬送機構は、例えば外部永久磁石26を非磁性体チューブ22の軸方向（矢印Bの方向）に一点鎖線の位置まで移動させると、内部永久磁石25が連動して一点鎖線の位置まで移動し、したがってロッド23も一点鎖線のように移動して非磁性体チューブ22から真空チャンバ21内へ進入し、基板等を真空チャンバ21内に挿入する。外部永久磁石26を矢印Bと逆方向に移動させれば、ロッド23が真空チャンバ21から非磁性体チューブ22へ後退する。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】図2に示した従来の真空搬送機構は、真空チャンバ21へ長尺の非磁性体チューブ22を連設する必要がある、この非磁性体チューブ22の長さは、基板等の搬送距離に比例して長くなり、設置スペースを多く必要とする。また、非磁性体チューブ22は、外部永久磁石26で内部永久磁石25を移動させる必要がある、できるだけ細くかつ肉厚も薄くする必要があり、一般に20～30mm径で、材質はアル

ミニウムあるいはSUS（ステンレス鋼）で作られていて、肉厚も薄く、外部からの力で簡単に變形し、使用不能となりやすいものである。

【0005】また、非磁性体チューブ22は細いので、真空排気が困難である。また、内部永久磁石25および外部永久磁石26の材質によっては、温度を上げると、磁力が徐々に低下するものもあり、ベーキング処理（200℃程度）ができない。したがって、この発明の目的は、設置スペースが少なく、構造的に強固にすることができ、真空排気が容易で、ベーキング処理が可能で、さらに構造が簡単で安価で、故障時の修理も容易に行うことができる真空搬送機構を提供することである。

【0006】

【課題を解決するための手段】この発明の真空搬送機構は、収納チューブに長尺の基体を収納している。基体は収納チューブに固定されている。この基体には長手方向摺動自在に第1のスライダを設け、第1のスライダには同方向摺動自在に第2のスライダを設けている。収納チューブには、回転導入機の回転軸を貫通させてあり、回転導入機の回転を直進に変換して第1のスライダを駆動する回転・直進変換機を収納チューブ内に設けている。第1のスライダには、互いに摺動方向に離れた一対のプーリを設けている。この一対のプーリにはエンドレスワイヤを掛け渡してあり、エンドレスワイヤの一辺を一点で基体に固定し、他辺を一点で第2のスライダに固定している。

【0007】

【作用】回転導入機を回転駆動すると、その回転軸の回転が回転・直進変換機にて直進に変換され、第1のスライダが直進駆動される。第1のスライダが直進すると、一対のプーリも連動して直進することになる。このとき、一対のプーリ間に掛け渡されたエンドレスワイヤの一辺が一点で基体に固定され、他辺が一点で第2のスライダに固定されているので、第1のスライダが直進して一対のプーリが直進すると、一対のプーリが回転して第2のスライダを第1のスライダの直進距離の2倍だけ第1のスライダの移動方向と同方向に直進させ、第2のスライダの先端を真空チャンバ内へ進入させることになる。

【0008】回転導入機を逆方向に回転駆動すると、上記と丁度逆に動いて第2のスライダを真空チャンバ内から後退させることになる。

【0009】

【実施例】以下、この発明の実施例を図面を参照しながら説明する。図1（a）にこの発明の一実施例の真空搬送機構の正面断面図を示し、図1（b）に同じく側面断面図を示すこの真空搬送機構は、図1（a）、（b）に示すように、成膜あるいはイオン注入処理等を行うための例えばSUS製の真空チャンバ1に例えばSUS製の収納チューブ2を連設している。また、収納チューブ2

3

に断面略コ字形の長尺の例えばSUS製の基体3を収納している。基体3は収納チューブ2に固定されている。

【0010】この基体3には長手方向摺動自在に断面略コ字形の例えばSUS製の第1のスライダ4を設け、第1のスライダ4には同方向摺動自在に角形の例えばSUS製の第2のスライダ5を設けている。この場合、第1のスライダ4が第2のスライダ5を包囲し、基体3が第1のスライダ4を包囲するように、基体3と第1のスライダ4と第2のスライダ5とが組み合わされており、それらの相互対向面には凹凸条が設けられ、凹凸条に沿って第1のスライダ4が基体3に対して摺動し、第2のスライダ5が第1のスライダ4に対して摺動することになる。

【0011】収納チューブ2には、回転導入機6の回転軸6aが貫通しており、この回転軸6aはさらに基体3の下側水平辺を貫通している。収納チューブ2内には、回転導入機6の回転軸6aの回転を直進に変換して第1のスライダ4を直進駆動する回転・直進変換機を設けている。この回転・直進変換機は、具体的には、回転導入機6の回転軸6aに固定したピニオン7と第1のスライダ4の下側水平辺の端面に形成したラック8とで構成される。

【0012】第1のスライダ4には、互いに摺動方向に離れた一対のプーリ9、10を設けている。この一対のプーリ9、10には、エンドレスワイヤ11を掛け渡してあり、エンドレスワイヤ11の一端を一点で固定金具12により基体3に固定し、他辺を一点で固定金具13により第2のスライダ5に固定している。以上のような構成の真空搬送機構において、回転導入機6を回転駆動すると、その回転軸6aの回転が回転・直進変換機であるピニオン7およびラック8にて直進に変換され、第1のスライダ4が直進駆動される。第1のスライダ4が直進すると、一対のプーリ9、10も連動して直進することになる。このとき、一対のプーリ9、10間に掛け渡されたエンドレスワイヤ11の一端が一点で基体3に固定され、他辺が一点で第2のスライダ5に固定されているので、一点鎖線のように矢印Aの方向に第1のスライダ4が直進し一対のプーリ9、10が直進すると、一対のプーリ9、10が回転して第2のスライダ5を一点鎖線のように第1のスライダ4の直進距離の2倍だけ第1のスライダ4の移動方向と同方向に直進させ、第2のスライダ5の先端を真空チャンバ1内へ進入させることになる。

【0013】回転導入機6の回転軸6aを逆方向に回転駆動すると、上記と丁度逆に動いて第2のスライダ5を真空チャンバ1内から後退させることになる。この実施例の真空搬送機構は、基体3に対して第1のスライダ4を摺動自在に設け、第1のスライダ4に対して第2のスライダ5を摺動自在に設け、第1のスライダ4に取り付けた一対のプーリ9、10間に掛け渡したエンドレス

4

ワイヤ11の一端を一点で基体3に固定し、エンドレスワイヤ11の他辺を一点で第2のスライダ5に固定することで、第1のスライダ4の直進で第2のスライダ5を第1のスライダ4の2倍の距離だけ直進させるようにし、かつ回転導入機6およびピニオン7およびラック8を設けて第1のスライダ4を直進させるようにしたので、収納チューブ2を従来の略半分の長さにすることができ、設置スペースを少なくすることができる。

【0014】また、収納チューブ2の外部と内部の運動の伝達を磁力で行うのではなく、収納チューブ2を貫通した回転導入機6で行うので、収納チューブ2を細径にしたり、肉厚を薄くすることは不要で、収納チューブ2の強度を高くなるように設計でき、真空排気の容易な形状に設計することが可能であり、しかも、収納チューブ2を貫通するのは回転導入機6の細い回転軸6aのみであるので、貫通部分の気密の確保も容易である。

【0015】また、永久磁石を使用していないので、ベアリング処理を何の不都合もなく実施することができる。また、特殊な非磁性体材料や磁力の強い永久磁石が不要であり、その構造もきわめて簡単であるので、従来例の1/3程度に安価に製造することができ、また故障時の修理も容易である。なお、上記実施例では、一対のプーリ9、10とエンドレスワイヤ11とを用いたが、一対のプーリ9、10の代わりに一対のスプロケットを用い、エンドレスワイヤ11の代わりにチェーンを用いてもよく、特許請求の範囲におけるプーリという表現はスプロケットを含み、同じくエンドレスワイヤという表現はチェーンを含むものである。

【0016】また、回転・直進変換機として、上記実施例では、ピニオン7およびラック8を用いたが、これに限らず種々のものが考えられる。例えば、ウォーム歯車とラックとを用いて回転を直進に変換することも可能である。

【0017】

【発明の効果】この発明の真空搬送機構によれば、基体に対して第1のスライダを摺動自在に設け、第1のスライダに第2のスライダを摺動自在に設け、第1のスライダに取り付けた一対のプーリ間に掛け渡したエンドレスワイヤの一端を一点で基体に固定し、エンドレスワイヤの他辺を一点で第2のスライダに固定することで、第1のスライダの直進で第2のスライダを第1のスライダの2倍の距離だけ直進させるようにし、かつ回転導入機および回転・直進変換機を設けて第1のスライダを直進させるようにしたので、収納チューブを従来の略半分の長さにすることができ、設置スペースを少なくすることができる。

【0018】また、収納チューブの外部と内部の運動の伝達を磁力で行うのではなく、収納チューブを貫通した回転導入機で行うので、収納チューブを細径にしたり、肉厚を薄くすることは不要で、収納チューブの強度を高

くなるように設計でき、真空排気の容易な形状に設計することが可能であり、しかも、収納チューブを貫通するのは回転導入機の細い回転軸のみであるので、貫通部分の気密の確保も容易である。

【0019】また、永久磁石を使用していないので、ベーク処理を何の不都合もなく実施することができる。また、特殊な非磁性体材料や磁力の強い永久磁石が不要であり、その構造もきわめて簡単であるので、安価に製造することができ、また故障時の修理も容易である。

【図面の簡単な説明】

【図1】(a)はこの発明の一実施例の真空搬送機構の構成を示す正面断面図、(b)は同じく側面断面図である。

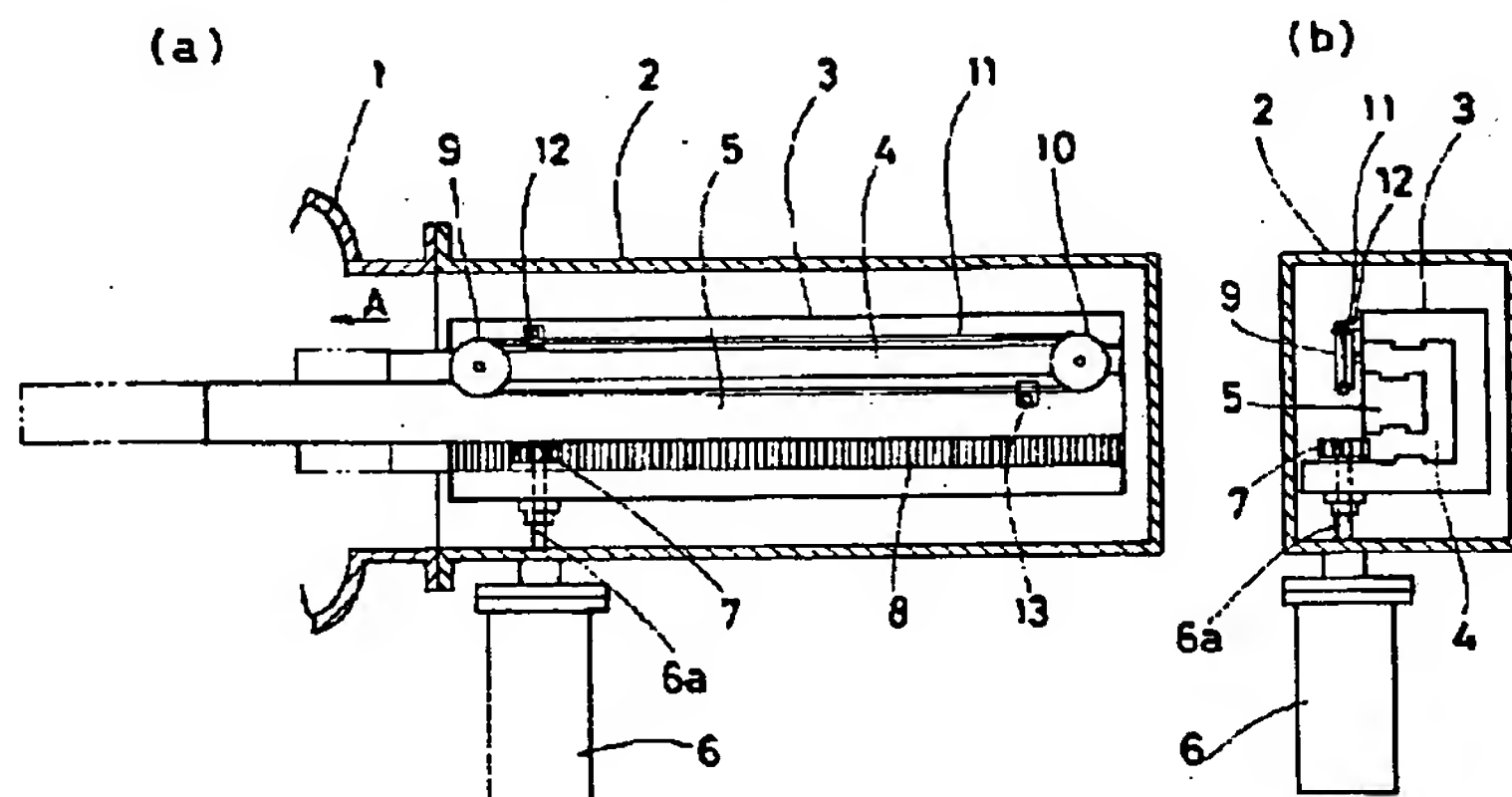
【図2】従来の真空搬送機構の一例の構成を示す正面断

面図である。

【符号の説明】

- 1 真空チャンバ
- 2 収納チューブ
- 3 基体
- 4 第1のスライダ
- 5 第2のスライダ
- 6 回転導入機
- 6a 回転軸
- 10 7 ピニオン (回転・直進変換機)
- 8 ラック (回転・直進変換機)
- 9, 10 プーリ
- 11 エンドレスワイヤ
- 12, 13 固定金具

【図1】



- 1---真空チャンバ
- 2---収納チューブ
- 3---基体
- 4---第1のスライダ
- 5---第2のスライダ
- 6---回転導入機
- 6a---回転軸
- 7---ピニオン (回転・直進変換機)
- 8---ラック (回転・直進変換機)
- 9, 10---プーリ
- 11---エンドレスワイヤ
- 12, 13---固定金具

(5)

特開平4-285168

【図2】

